

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas

Programa de Pós-graduação em Economia

Disciplina: Tópicos especiais em técnicas insumo-produto: teoria, fundamentos e aplicações – IEE 825

Professores: Kaio Vital da Costa e Fabio Neves Freitas

Professores convidados: Felipe Cornélio e Thiago Miguez

**Apresentação**

As técnicas de insumo-produto são aplicadas para compreender e analisar as características estruturais de uma economia. Este curso parte dos fundamentos contábeis da análise de insumo-produto, e, a partir deles, identifica-se relações econômicas (quantitativamente e qualitativamente) essenciais entre agregados macroeconômicos e setores produtivos; as relações intersetoriais (para produção, emprego, renda, dentre outros) e sua importância relativa para a economia. Esta abordagem também pode ser utilizada para compreender relações multirregionais (entre países ou regiões), compreendendo importante aspectos de comércio e fluxos econômicos. Além disso, este curso inclui importantes aplicações de insumo-produto para outras áreas, como análise ambiental, de energia, recursos naturais e fluxos tecnológicos.

**Aulas**

Segunda-feira: 13:10 e 16:35

As aulas serão expositivas e práticas por meio da utilização de Excel, R, Mathematica e/ou Matlab. É requerido algum conhecimento prévio de pelo menos um dos softwares citados anteriormente. Algumas aulas serão ministradas no laboratório de informática ou será requerido a utilização de computadores pessoais.

**Avaliação:**

Ao final será obrigatório a entrega de um trabalho empírico com no máximo 10 páginas (espaçamento simples entre linhas, fonte 12).

**PROGRAMA DO CURSO**

1. **Introdução** 
   * Visão geral do curso e exemplos práticos da aplicação de modelos de insumo-produto

Leitura básica - Kurz e Salvadori (2006); Kurz e Salvadori (2003), Leontief (1953 e 1970)

Leitura complementar: Stone (1984); Rose e Miernyk (1989); Rose (1995); Puchet (2001)

1. **Sistema de Contas Nacionais e matrizes de insumo produto no Brasil** 
   * Insumo-produto, considerações práticas: a. sistema de contas nacionais; b. valoração; c. tabelas de produção e de uso e recursos e d. nível de agregação. Leitura Básica - Miller e Blair (2009) - Caps. 4 e 5; Raa (2005), caps. 2 e 6;

Schuschny (2005), cap. 1, Feijó e Olinto (diversos capítulos)

Leitura complementar: ONU (2008)

* + Modelo de Leontief: a. preço e b. quantidade.
  + O teorema de Frobenius e o teorema de Hawkins-Simon.
  + Sobre a estrutura de modelos lineares.

Leitura básica: Miller e Blair (2009), caps. 1 e 2; Pasinetti (1977), cap. 4 e apêndice matemático (pp. 267-277).

Leitura complementar: Meyer (2000); Wong e Morgenstern (1957); Solow (1952);

Iturre (2002), cap. 5; Takayama (1974), cap. 4; Nakaidô (1970), cap. 3

1. **Indicadores sintéticos de insumo-produto e multiplicadores** 
   * Estrutura produtiva, índices de ligações interindustriais, multiplicadores setoriais, setores chave, extração hipotética

Leitura básica: Miller e Blair (2009) - Caps. 6 e 12; Schuschny (2005), cap. 3

Leitura complementar: Clements (1990), Dietzenbacher (1992); Rasmussen

(1956); Hirschman (1958); Cella (1984); Dietzenbacher e van der Linden (1997).

1. **Insumo-produto qualitativo: teoria de redes** 
   * Teoria de redes e matrizes de insumo-produto: dominância, dependência e interdependência em estruturas lineares

Leitura Básica: Lantner e Lebert (2013), Moreno-Reyes (2019), cap. 4 (pp. 28-43) e Apêndice A

Leitura complementar: Harary, Norman e Cartwright (1966), caps. 1, 3 e 5; Lantner (2002); Newman (2010), caps. 6 e 7.

1. **Mudança estrutural e decomposição** 
   * Decomposições estruturais

Leitura básica: Miller e Blair (2009) – Cap.13; Freitas e Dweck (2012); Defourny e Thorbecke (1984); Dietzenbacher e Los (1998); Lenzen (2007); Rose e Casler (1996); Rose e Chen (1991)

Leitura complementar: Linden e Dietzenbacher (2000); Kupfer, Freitas e Young (2004); Passoni (2019)

1. **Extensões da Matriz Insumo Produto: Matriz de contabilidade social e matriz de absorção de investimento** 
   * **Matriz de contabilidade social**

Leitura básica: Pyatt e Round (1985), caps. 1 e 5; Pyatt (2001); Leontief (1991);

Miyazawa (1976); Miller e Blair (2009, pp. 271-277); IPEA (2010) cap. 3; Round (2001)

* + **Matriz de absorção de investimento**

Leitura básica: Freitas e Dweck (2010), Miguez (2012) e Miguez et al. (2017)

1. **Modelos Dinâmico Insumo Produto** 
   * Modelo insumo-produto dinâmico que torna endógeno uma parte dos gastos em investimento em capital fixo e seus desdobramentos

**Leitura Básica:** Duchin, & Szyld (1985), Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990) e Freitas e Dweck (2010), Tonon; Dweck e Freitas (2019).

**Leitura Complementar:** Kurz, Dietzenbacher & Lager (1998)

1. **Modelos multirregionais de insumo-produto** 
   * Modelos multirregionais de insumo-produto: apresentação e discussão das bases de dados; apresentação e discussão dos principais indicadores

Leitura Básica: Ahmad et al. (2017); Borin e Mancini (2023); Costa, Castilho e Puchet (2021) e Banacloche et al. (2020)

Leitura complementar: Tukker e Dietzenbacher (2013); Inomata e Owen (2014); Costa, Castilho e Puchet (2018); Black (2021); Lima e Banacloche (2022)

1. **Energia, meio ambiente e recursos naturais: análise de insumo-produto estendida ambientalmente** 
   * Matrizes insumo-produto estendidas ambientalmente: compatibilização entre os dados do SEEG e as MIPs; apresentação e discussão de indicadores com MIPs nacional e global

Leitura Básica: Leontief (1970); Miller e Blair (2009), caps. 9 e 10; Owen (2014), cap. 2; Barcelos (2023), cap. 2

Leitura complementar: Young (2006); Wiebe et al. (2012); Tukker et al. (2014); Lenzen e Murray (2010); Peters et al. (2011); Guilhoto (2021)

**Recursos na internet**

* + <https://www.ie.ufrj.br/gic-gicdata.html>- Grupo de Indústria e Competitividade;
  + [www.iioa.org (](http://www.iioa.org/)International Input-Output Association);
  + [www.ibge.gov.br (](http://www.ibge.gov.br/)Matrizes de insumo-produto para o Brasil);
  + [www.oecd.org/sti/inputoutput (](http://www.oecd.org/sti/inputoutput)OECD Input-Output Database);
  + [www.gtap.agecon.purdue.edu (](http://www.gtap.agecon.purdue.edu/)GTAP);
  + [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IO\_GHG\_2015 (](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IO_GHG_2015)Carbon Dioxide Emissions embodied in International Trade);
  + [https://worldmrio.com/ (](https://worldmrio.com/)Eora global supply chain database);
  + [https://www.exiobase.eu/](https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fwww.exiobase.eu%2F) (Exiobase);
  + [https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40271](https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Frepositorio.cepal.org%2Fhandle%2F11362%2F40271) (Base de dados de MIPs para a América do Sul)
  + Asian Development Bank Tables de IO: [https://www.adb.org/data/icp/inputoutput-tables](https://www.adb.org/data/icp/input-output-tables)
  + Uma lista de fontes de dados compiladas pela International Input-Output Associate: <https://www.iioa.org/news/io-data.html>
  + Sociedad Hispanoamericana de análisis insumo-producto: <https://www.shaio.es/en/>
  + US Bureau of Economic Analysis Dados de contas de input-output: [http://www.bea.gov/industry /io\_annual.htm](http://www.bea.gov/industry%20/io_annual.htm)
  + US Banco de dados de insumo-produto estendida ambientalmente (USEEIO): <https://catalog.data.gov/dataset>então pesquise por “USEEIO”
  + Eurostat ESA Tabelas de oferta, uso e insumo-produto: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/overview>
  + Chinese Environmentally Extended Input-Output (CEEIO) Database: [http://www.ceeio.com](http://www.ceeio.com/)
  + EIO-LCA: [http://www.eiolca.net](http://www.eiolca.net/)

**Referências**

AHMAD, N. et al. Indicators on global value chains. 2017. OECD Working Paper, n. 84, 2017.

ALSAMAWI, Ali et al. **The social footprints of global trade**. Springer Singapore, 2017.

AMADOR, J. et al. Global value chains: surveying drivers, measures, and impacts. **Banco de Portugal**, n. 3, 2014.

AMAR, A.; GARCÍA DÍAZ, F. Integración productiva entre la Argentina y el Brasil: Un análisis basado en metodologías de insumo-producto interpaís. 2018.

ARAUJO, P. Q. Productive structure and the functional distribution of income: an application of the input-output model. **CEPAL Review**, 2013.

BAER, W.; GUILHOTO, J. M.; E FONSECA, M. Mudanças Estruturais na Economia Industrial Brasileira: 1960-1980. Conjuntura Econômica. Vol. 40. N. 7. pp. 95-103, 1986.

BALDWIN, R.; LOPEZ‐GONZALEZ, J. Supply‐chain trade: A portrait of global patterns and several testable hypotheses. **The World Economy**, v. 38, n. 11, p. 1682-1721, 2015.

BANACLOCHE, Santacruz; CADARSO, María Ángeles; MONSALVE, Fabio. Implications of measuring value added in exports with a regional input-output table. A case of study in South America. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 52, p. 130-140, 2020.

BARCELOS, T. Padrão de emissões de gases efeito estufa e inserção em cadeias globais de valor: um estudo comparativo entre Brasil e China no período 2000-2016. 102 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Mestrado em Economia – Instituto de Economia), 2023.

BLACK, Clarissa. Efeito-China no valor adicionado e no comércio em Cadeias Globais de Valor. **Nova Economia**, v. 31, p. 381-413, 2021.

BORIN, Alessandro; MANCINI, Michele. Measuring what matters in value-added trade. **Economic Systems Research**, p. 1-28, 2023.

BOYCE, D. A short history of the field of regional science. Paper in regional science, v. 83, n. 1, pp. 31-57, 2003

BULMER-THOMAS, V. Input-Output Analysis in Developing Countries: Source, Methods and Applications. New York: Wiley, 1982.

CARDENETE, M. et al. Alejandro et al. Detection of key sectors by using a social accounting matrix: an alternative approach. **Journal of Applied Input-Output Analysis**, v. 13, p. 83-91, 2008.

CEPAL, **Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad**. CEPAL, 2020.

CELLA, Guido. The input‐output measurement of interindustry linkages. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 1984, vol. 46, no 1, p. 73-84.

CHEN, B. et al. Global energy flows embodied in international trade: A combination of environmentally extended input–output analysis and complex network analysis. **Applied energy**, v. 210, p. 98-107, 2018.

CLEMENTS, Benedict J. On the decomposition and normalization of interindustry linkages. **Economics letters**, 1990, vol. 33, no 4, p. 337-340.

COSTA, K. V. Entre similaridades e diferenças nos padrões de comércio exterior e de estrutura produtiva do brasil e do México: uma análise multissetorial a partir de matrizes de insumo-produto. 244 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Doutorado em Economia – Instituto de Economia).

COSTA, Kaio; CASTILHO, Marta; PUCHET, Martín. Structure productive et effet d’entraînements productifs à l’ère des chaînes globales de valeur: une analyse input-output. **Revue d'économie industrielle**, n. 163, p. 147-186, 2018.

COSTA, Kaio Vital; CASTILHO, Marta; PUCHET, Martín. Fragmentación productiva, comercio exterior y complejidad estructural: análisis comparativo del Brasil y México. **Revista CEPAL**, 2021.

COPELAND, B. R.; TAYLOR, M. S. Trade, growth, and the environment. **Journal of Economic literature**, v. 42, n. 1, p. 7-71, 2004.

DAUDIN, G.; RIFFLART, C.; SCHWEISGUTH, D. Who produces for whom in the world economy? **Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique**, v. 44, n. 4, p. 1403-1437, 2011.

DE BOER, P.; RODRIGUES, J. Decomposition analysis: when to use which method? **Economic Systems Research**, v. 32, n. 1, p. 1-28, 2020.

DEFOURNY, Jacques; THORBECKE, Erik. Structural path analysis and multiplier decomposition within a social accounting matrix framework. **The Economic Journal**, v. 94, n. 373, p. 111-136, 1984.

DIETZENBACHER, E. The measurement of interindustry linkages: key sectors in the Netherlands. **Economic Modelling**, v. 9, n. 4, p. 419-437, 1992.

DIETZENBACHER, E. In vindication of the Ghosh model: a reinterpretation as a price model. **Journal of regional science**, v. 37, n. 4, p. 629-651, 1997.

DIETZENBACHER, E. The measurement of interindustry linkages: key sectors in the Netherlands. **Economic Modelling**, 1992, vol. 9, no 4, p. 419-437.

DIETZENBACHER, E.; LAHR, M. L. Wassily Leontief and Input-Output Economics. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

DIETZENBACHER, E.; VAN DER LINDEN, J. A. Sectoral and spatial linkages in the EC production structure. *Journal of regional Science*, 1997, vol. 37, no 2, p. 235-257.

DIETZENBACHER, E. et al. The construction of world input–output tables in the WIOD project. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 71-98, 2013.

DUCHIN, F. & SZYLD, D. B. (1985) “A Dynamic Input-Output Model with Assured

Positive Output”, Metroconomica, XXXVII (3), October, pp. 269-282.

DURÁN LIMA, José Elías; BANACLOCHE, Santacruz. Economic analysis based on input-output tables: Definitions, indicators and applications for Latin America. 2022.

FEIJÓ, C. A., et al. (2001) Contabilidade Social, Ed. Campus, Rio de Janeiro.

FREITAS, F.; DWECK, E. The Pattern of Economic Growth of the Brazilian Economy1970–2005: A Demand-Led Growth Perspective. In: LEVRERO, E.; PALUMBO, A. STIRATI, A. (Eds.) Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory: Volume Two (Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth). Palgrave Macmillan, Londres, 2013.

FREITAS, F. E DWECK, E. (2010) Matriz de Absorção de Investimento e Análise de Impactos Econômicos, Relatório Final Estudo Transversal: Projeto Perspectivas de Investimento no Brasil, Rio de Janeiro

GALLAGHER, Kevin (Ed.). **Handbook on Trade and the Environment**. Edward Elgar Publishing, 2010.

GRIJÓ, E.; BÊRNI, D. de A. Metodologia completa para a estimativa de matrizes de insumo-produto. **Teoria e evidência econômica**, v. 14, n. 26, p. 9-42, 2006.

GREYTAK, D. Regional impact of interregional trade in input-output analysis. **Papers in Regional Science**, v. 25, n. 1, p. 203-217, 1970.

GUILHOTO, J. et al. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em, 2010.

GUILHOTO, Joaquim JM. Input-Output Models Applied to Environmental Analysis. In:

**Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science**. 2021.

HARARY F., NORMAN R.Z., CARTWRIGHT D. Structural models: an introduction to the theory of directed graphs. New York: Wiley, 1966.

HEWINGS, G. et al. Key Sectors and Structural Change in the Brazilian Economy: A Comparison of Alternative Approaches and Their Policy Implications," Journal of Policy Modeling, v. 11, pp. 67-90, 1989.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. The building blocks of economic complexity. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009.

HIRSCHMAN, A.O. The Strategy of Economic Development. New Haven: Yale University Press, 1958.

HUMMELS, D.; ISHII, J.; YI, Kei-Mu. The nature and growth of vertical specialization in world trade. **Journal of international Economics**, v. 54, n. 1, p. 75-96, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Retropolação Tabelas Recursos e Usos. Sistema de Contas Nacionais, **Notas Metodológicas**, n.

17. Abril 2015, versão 1. Disponível em:

<ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas\_Nacionais/Sistema\_de\_Contas\_Nacionais/Notas\_Met odologicas\_2010/17\_retropolacao\_tabelas\_recursos\_usos.pdf>. Acesso em: 30 sep 2016.

IBGE. Matriz de insumo-produto: Brasil: 2010. **Séries Relatórios Metodológicos**, v. 51. Coordenação de Contas Nacionais/IBGE. - Rio de Janeiro, 2016. Disponível em:http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98180.pdf. Acesso em: 30 nov 2016.

IBGE. Matriz de insumo-produto: Brasil : 2015. **Séries Relatórios Metodológicos**, v. 62. Coordenação de Contas Nacionais/IBGE. - Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101604.pdf. Acesso em: 18 nov 2018. IMORI, D.; GUILHOTO, J. M. Estrutura produtiva brasileira e emissão de CO2”. In:

VEIGA, J. E. (2010) (ed.). Economia Socioambiental. São Paulo: Editora Senac, 2010.

IPEA. “Efeitos econômicos do gasto social no Brasil”. In: Perspectiva da Política Social no Brasil. Brasilia. IPEA, 2010. (Capítulo 3)

ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: A model of a space economy, The Review of Economics and Statistics, v. 33, pp. 318-328, 1951.

ITURRE, H. C. Bases y aplicaciones del modelo de insumo-producto. Universidade Metropolitana Autónoma (UAM): Cidade do México, 2002.

JOHNSON, R. C.; NOGUERA, G. Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. **Journal of international Economics**, v. 86, n. 2, p. 224-236, 2012.

KALMBACH, P. & KURZ, H.D. (1990) “Micro-Electronics and Employment: A

Dynamic Input-Output Study of the West German Economy”, Structural Change and Economic Dynamics, 1 (2), December, pp. 371-386.

KING, B. B. What is a SAM? In: PYATT, G.; ROUND, J.I. (eds). Social Accounting Matrices: A Basis for Planning. Washington, DC: World Bank, 1985.

KOOPMAN, R.; WANG, Z.; WEI, Shang-Jin. Tracing value-added and double counting in gross exports. **American Economic Review**, v. 104, n. 2, p. 459-94, 2014.

KUPFER, D.; FREITAS, F.; YOUNG, C. E. (2004). Decomposição estrutural da variação do produto e do emprego entre 1990 e 2001 – uma análise a partir das matrizes insumoproduto. Grupo de Indústria e Competitividade (Relatório Parcial de Pesquisa), IE/UFRJ.

KURZ, H. D.; DIETZENBACHER, E.; LAGER, C. (1998) Input-Output Analysis Volume I. Cheltenham: Edward Elgar.

KURZ, H. D.; SALVADORI, N. “Classical” roots of input–output analysis: a short account of its long prehistory. In: **Classical Economics and Modern Theory**. Routledge, 2003. p. 48-77.

KURZ, H. D.; SALVADORI, N. Input–output analysis from a wider perspective: a comparison of the early works of Leontief and Sraffa. **Economic Systems Research**, v. 18, n. 4, p. 373-390, 2006.

KURZ, H. D.; DIETZENBACHER, E.; LAGER, C. Input-Output Analysis. Cheltenham: Edward Elgar,1998.

LAHR, M. L.; DIETZENBACHER, E. Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions. Houdmills: Palgrave, 2001.

LANTNER, R. Influence graph theory applied to structural analysis. In: LAHR, M. L., DIETZENBACHER, E. (eds). Input-output analysis: frontiers and extensions. London: Palgrave, 2002.

LANTNER, R.; LEBERT, D. Dominance, dependence and interdependence in linear structures. A theoretical model and an application to the international trade flows.

Documents de Travail du Centre d’Economie de la Sorbonne, n. 43, 2013.

LENZEN, M. Structural path analysis of ecosystem networks. **Ecological Modelling**, v. 200, n. 3-4, p. 334-342, 2007.

LENZEN, M. Environmentally important paths, linkages and key sectors in the Australian economy. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 14, n. 1, p. 1-34, 2003.

LENZEN, Manfred; MURRAY, Joy. Conceptualising environmental responsibility.

**Ecological Economics**, v. 70, n. 2, p. 261-270, 2010.

LENZEN, M. et al. Building Eora: a global multi-region input–output database at high country and sector resolution. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 20-49, 2013. van der

LINDEN, J. A.; DIETZENBACHER, E. The determinants of structural change in the European Union: a new application of RAS**. Environment and Planning**, 32: 2205-2229, 2000.

LEONTIEF, W. W. Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States. The Review of Economics and Statistics, Vol. 18 (3), pp. 105-125, 1936.

LEONTIEF, W. The Structure of the American Economy. Segunda Edição Ampliada. New York: Oxford University Press, 1951.

LEONTIEF, Wassily. Domestic production and foreign trade; the American capital position re-examined. **Proceedings of the American philosophical Society**, v. 97, n. 4, p. 332-349, 1953.

LEONTIEF, Wassily. Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach. **The review of economics and statistics**, p. 262-271, 1970.

LEONTIEF, Wassily. The economy as a circular flow. **Structural change and economic dynamics**, v. 2, n. 1, p. 181-212, 1991.

MAINAR-CAUSAPÉ, A. J.; FERRARI, E.; MCDONALD, S. Social accounting matrices: basic aspects and main steps for estimation. **Publications Office of the European Union: Luxembourg**, 2018.

MEYER, C. D. **Matrix analysis and applied linear algebra.** Siam, 2000.

MIGUEZ, T. Formação bruta de capital fixo na economia brasileira 2000-2007: uma análise com base nas matrizes de absorção de investimento (MAIs). 2012. Dissertação (Mestrado), UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

MIGUEZ, T., et al. Uma proposta metodológica para a estimação da Matriz de Absorção de Investimentos para o período 2000-2009. No. 1977. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2017.

MILLER, R. E. Interregional feedback effects in input-output models: some preliminary results. **Papers in Regional Science**, v. 17, n. 1, p. 105-125, 1966.

MILLER, R.E.; BLAIR, E. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MIYAZAWA, K. Internal and external matrix multipliers in the input-output model. **Hitotsubashi Journal of Economics**, v. 7, n. 1, p. 38-55, 1966.

MIYAZAWA, K. Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution. Berlin: Springer-Verlag, 1976.

MOREIRA, G. Productive structure and income distribution: The Brazilian case. The Quarterly Review of Economics and Finance. V. 48, pp. 320–332, 2008.

MORENO-REYES, E. Distribucion funcional del ingreso, productividad laboral y cambio tecnico: un enfoque de complejidad para México (1980 - 2008). 105 f.

Universidad Nacional Autónoma de México (Mestrado em Economia).

NEWMAN, M. Networks: An introduction. Oxford University Press: Inglaterra, 2010.

NIKAIDO, H. Introduction to Sets and Mappings in Modern Economics. North-Holland: Oxford, Amsterdam, 1970.

ONU. Handbook on supply, use and input-output tables with extensions and applications. United Nations: New York, 2008.

OWEN, A. Techniques for Evaluating the Differences in Multiregional Input-Output Databases. Springer: Groningen, 2014.

PASINNETI, L. Lectures on the theory of production. Columbia University Press: Nova York, 1977.

PASSONI. P. A. Deindustrialization and regressive specialization in the Brazilian economy between 2000 and 2014: a critical assessment based on the input-output analysis. 210 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Doutorado em Economia – Instituto de Economia).

PETERS, G. P. et al. Growth in emission transfers via international trade from 1990 to

2008. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 108, n. 21, p. 89038908, 2011.

PIRES, L. N. Mudança Estrutural na Economia Brasileira de 1996 a 2009: uma análise a partir das matrizes insumo-produto. 59 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Mestrado em Economia – Instituto de Economia).

POLENSKE, K. R. Leontief's spatial economic analyses. **Structural change and economic dynamics**, v. 6, n. 3, p. 309-318, 1995.

PUCHET, M. Wassily Leontief: un creador de sus tiempos. Revista de Banco de México, v. 40, n. 3, 2001.

PYATT, G.; ROUND, J. Social Accounting Matrices: A Basis for Planning. Washington, DC: World Bank, 1985.

PYATT, G. A SAM approach to modeling. **Journal of policy modeling**, v. 10, n. 3, p. 327-352, 1988.

PYATT, G. Fundamentals of social accounting. **Economic Systems Research**, v. 3, n. 3, p. 315-341, 1991.

PYATT, G. Some early multiplier models of the relationship between income distribution and production structure. **Economic Systems Research**, v. 13, n. 2, p. 139-163, 2001.

RAA, Thijs. **The economics of input-output analysis**. Cambridge University Press, 2005.

RASMUSSEN, P. Studies in Intersectoral Relations. Amsterdam: North Holland, 1956.

ROBINSON, S. Multisectoral Models. In: CHENERY, H. E T.N. SRINIVASAN (eds.) (1989). Handbook of Development Economics. Vol. II. Elsevier Science Publishers.

pp. 886-947, 1989.

RODRIGUES, João; DOMINGOS, Tiago. Consumer and producer environmental responsibility: Comparing two approaches. **Ecological Economics**, v. 66, n. 2-3, p. 533546, 2008.

RODRIK, Dani. Green industrial policy. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 30, n.

3, p. 469-491, 2014.

ROLAND-HOLST, D. W. Interindustry analysis with social accounting methods. **Economic Systems Research**, v. 2, n. 2, p. 125-146, 1990.

ROSE, A.; MIERNYK,. Input–output analysis: the first fifty years. **Economic Systems Research**, v. 1, n. 2, p. 229-272, 1989.

ROSE, A. Input-output economics and computable general equilibrium models. **Structural change and economic dynamics**, v. 6, n. 3, p. 295-304, 1995.

ROSE, A.; CASLER, S. Input–output structural decomposition analysis: a critical appraisal. **Economic Systems Research**, 1996, vol. 8, no 1, p. 33-62.

ROSE, A; CHEN, C-Y. Sources of change in energy use in the US economy, 1972–1982: a structural decomposition analysis. **Resources and Energy**, 1991, vol. 13, no 1, p. 1-21.

ROUND, J. Constructing SAMs for development policy analysis: lessons learned and challenges ahead. **Economic Systems Research**, v. 15, n. 2, p. 161-183, 2003.

SCHERER, Frederic. Technology flows matrix estimation revisited. **Economic systems research**, v. 15, n. 3, p. 327-358, 2003.

SCHUSCHNY, Andrés Ricardo. **Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: teoría y aplicaciones**. United Nations Publications, 2005.

SILVA, F. Q. Fluxo de tecnologia intersetorial e produtividade no Brasil. 450 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Doutorado em Economia – Instituto de Economia).

SOLOW, R. On the structure of linear models. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 29-46, 1952.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J.; LEE, J. K. Interpreting spatial economic structure and spatial multipliers: three perspectives. **Geographical Analysis**, v. 26, n. 2, p. 124151, 1994.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J.; GAZEL, R. The structure of multi-regional trade flows:

hierarchy, feedbacks and spatial linkages. **The Annals of Regional Science**, v. 29, n. 4, p. 409-430, 1995.

SONIS, M.; GUILHOTO, J. M.; HEWINGS, G. The Asian Economy: Trade Structure Interpreted by Feedback Loop Analysis. Journal of Applied Input-Output Analysis, v.2, n. 2, pp. 24-40, 1995.

SONIS, M. et al. Linkages, key sectors and structural change: some new perspectives. **The Developing Economies**, v. 32, n. 3, p. 233-270, 1995.

STEENGE, A. E. Environmental repercussions and the economic structure: further comments. **The review of Economics and Statistics**, p. 482-486, 1978.

STONE, R. Nobel memorial lecture 1984: The accounts of society. **Journal of Applied Econometrics**, v. 1, n. 1, p. 5-28, 1986.

SUH, S. **Handbook of input-output economics in industrial ecology**. Springer Science & Business Media, 2009.

SZYRMER, J. M. Measuring connectedness of input-output models: 1. Survey of the measures. **Environment and Planning A**, v. 17, n. 12, p. 1591-1612, 1985.

SZYRMER, J. M. Measuring connectedness of input—output models: 2. Total flow concept. **Environment and Planning A**, v. 18, n. 1, p. 107-121, 1986.

TAKAYAMA, A. Mathematical economics. Illinois: The Druden Press, 1974. TEN

TONON, M. R.; DWECK, E.; FREITAS, F. N. P. Income and Emplyment Impacts of fiscal policy: estimating an input output model for Brazil for 2002-2015 (mimeo).

TUKKER, A. et al. EXIOPOL–development and illustrative analyses of a detailed global MR EE SUT/IOT. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 50-70, 2013. TUKKER, A.; DIETZENBACHER, E. Global multiregional input–output frameworks: an introduction and outlook. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 1-19, 2013. TUKKER, A. et al. The global resource footprint of nations. **Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE**, v.

2, n. 8, 2014.

UNITED NATIONS. UN. **System of National Accounts 2008**. New York: UN, 2009.

UNITED NATIONS. UN. Sistema de Contas Econômicas Ambientais 2012: marco central. 2016.

YOUNG, C. E. Trade and environment: linkages between competitiveness and the industrial pollution in Brazil. In: MUNASINGHE, M. et al. (Eds.) Macroeconomic policies for sustainable growth: Analytical framework and policy studies of Brazil and Chile. Edward Elgar: USA, 2006.

WANG, Z., WEI, S. J., & ZHU, K. Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels (No. w19677). National Bureau of Economic Research, 2018.

WIEBE, K. S. et al. Calculating energy-related CO2 emissions embodied in international trade using a global input–output model. **Economic Systems Research**, v. 24, n. 2, p. 113-139, 2012.

WIEDMANN, T. A review of recent multi-region input–output models used for consumption-based emission and resource accounting. **Ecological Economics**, v. 69, n. 2, p. 211-222, 2009.

WONG, Y. K.; MORGENSTERN, O. A study of linear economic systems. Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 79, pp. 222-241, 1957.